

学校编码: 10384

学号: 19820081153046

分类号\_\_\_\_密级\_\_\_\_

UDC\_\_\_\_

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

核磁共振谱仪软件开发的版权问题  
和单源多格式帮助系统研究

Research on Copyright Issues and Single-source  
Multi-formats Help System of Nuclear Magnetic Resonance  
Spectrometer Software Development

康 洋

指导教师姓名: 陈志伟 副教授

专 业 名 称: 电磁场与微波技术

论文提交日期: 二〇一一年五月

论文答辩时间: 二〇一一年六月

学位授予日期: 二〇一一年 月

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

评 阅 人: \_\_\_\_\_

二〇一一年五月

厦门大学博硕士论文摘要库

厦门大学博士论文摘要库

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学博硕士论文摘要库

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（        ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年        月        日

厦门大学博硕士论文摘要库

厦门大学博硕士论文摘要库



## 摘 要

500MHz 核磁共振波谱仪是我国自主研发的用于各领域核磁共振常规分析测试和科学研究的大型科学仪器,它的成功研制将打破进口谱仪垄断我国市场的局面。核磁共振谱仪控制与数据处理软件(简称为 WYNMR)作为其配套的系统软件,也是目前国内唯一一套独立研发的、拥有自主知识产权的核磁共振波谱仪控制和数据处理软件。WYNMR 使用开源的 Java 和 Eclipse 技术开发。使用开源软件进行软件开发是目前流行的开发模式,但开源软件所涉及的相关知识产权问题也为软件产品日后的产业化、市场化带来隐患,所以,如何充分利用开源技术,避开开源技术所带来的风险,是在软件开发进行之前就必须考虑的问题。

作为一个完整的专业软件,帮助系统是必不可少的组成部分。随着多媒体、多操作系统平台的出现,软件帮助系统的形式也越来越多样化,除了联机帮助文档外,还需要有传统的纸质印刷品,能够在线浏览的 HTML 格式,可供离线浏览的电子文档格式如 PDF 等,显然,传统的文档编制方式不能满足软件帮助文档多形式、协同合作、易于版本管理的要求。一种较好的解决方案是采用内容和形式分离的结构化文本写作。本文研究了使用结构化文本写作工具 DocBook 实现了从单一内容源构建 WYNMR 软件的联机、在线浏览 HTML 和离线电子文档 PDF 等多格式的帮助系统。

本论文的主要成果如下:

一、从开源软件的定义、发展历史及优点的角度,详细分析了开源软件;结合经典案例,总结了使用开源软件进行软件开发时可能遭遇到的来自著作权、专利、开源许可协议、商标法等法律风险问题,为开发 WYNMR 软件提供法律风险分析;解析了 WYNMR 软件所使用到的软件许可协议,证明 WYNMR 软件在日后成为商品流通时,不存在法律问题。

二、为编制 WYNMR 软件的帮助文档,选择满足版本管理、协同写作、多格式输出要求的写作工具,从不同角度对比了传统的文字处理软件与结构化文本写作工具的特点;分析了 LaTeX、DocBook、reStructuredText、txt2tags 以及 Wiki

等几种流行的结构化文档写作工具的功能及适用情况；在对几种工具进行试用后，确定将 DocBook 作为编制帮助文档的工具。

三、描述了构建 WXNMR 软件帮助系统的过程，包括应用 DocBook 技术编制 DocBook XML 源文件，自定义 DocBook XSL 样式表文件，调用处理程序出版 HTML 及 PDF 格式的软件《用户操作手册》及《命令和参数参考手册》；使用 Eclipse 插件技术为 WXNMR 软件添加联机帮助系统；搭建 WXNMR 技术交流网站，建立起软件开发者与用户交流的通道。

**关键词：**核磁共振 开源软件 软件版权 帮助系统 DocBook

## ABSTRACT

Supported by the Key Project (No. 2006BAK03A22) in the National Science & Technology Pillar Program during the Eleventh Five-Year Plan Period, two 500MHz NMR spectrometers which are largely used in various fields for matter analysis and scientific research were built. Its successful development will break the situation that imported NMR spectrometers have monopolized the market in our country. As the system controlling software for NMR spectrometer, WXNMR is also the only self-developed software for 1D and 2D NMR data processing in China. WXNMR was totally developed with the open-source software techniques such as Java and Eclipse. Now it is very popular to use open-source software to develop software. But intellectual property issues which open-source software involved will also bring risks to the privatization and commercialization of software products in the future. So how to make the best use of open-source technology and avoid the risks from it should be seriously considered before software developing.

As a professional and integrated software, help system is an integral part of the software. With the emergence of multimedia and multiple operating system platforms, the form of software help system is more and more diverse. Besides traditional paper prints, HTML format that can be browsed online, PDF format that can be downloaded and viewed offline, and the format which is online help are also needed. Obviously, traditional document writing methods can not meet the requirement of the software help documents which require multiforms, collaboration and version control. A better solution is to use structured text writing which format and content are separated. In this work, we studied structuring help system of NMR spectrometer controlling and data processing software by using DocBook which is one of structured text writing tools.

The works of this thesis are summarized as follows:

1. Copyright, patent, open-source license and trademark right issues are

analysed and summarized when using open-source software to develop software. Open-source licenses that are used in NMR spectrometer controlling and data processing software are examined and verified.

2. Considering of fuctions and merits and demerits, we compared LaTeX, DocBook, reStructuredText, txt2tags, Wiki. And we finally decided to use DocBook as the tool to author software help documents.
3. Constructing “*User Guide*” and “*Command and Parameter References*” help system for WXNMR by using DocBook technique is studied in this paper. The whole process include installing DocBook environment under Windows system, establishing DocBook XML source files, user-defining DocBook XSL stylesheets files, and publishing documents in HTML format and PDF format by calling processing program. The embedded help system of WXNMR was sucessfully built by using Eclipse plugin technique. A website which consists of help pages of WXNMR and forum was also set up for software discussion.

**Key Words:** Nuclear magnetic resonance; Open-source software; Software copyright; Help system; DocBook

# 目 录

摘要.....	I
ABSTRACT.....	III
第一章 绪论 .....	1
1.1 引言 .....	1
1.2 软件的版权 .....	2
1.3 软件的帮助系统 .....	3
1.3.1 软件的帮助文档.....	3
1.3.2 帮助文档的形式.....	4
1.3.3 帮助文档的编制.....	5
1.3.4 帮助插件的开发.....	6
1.4 论文结构.....	6
第二章 软件的版权 .....	8
2.1 引言 .....	8
2.2 软件的发行方式.....	8
2.3 开源软件的定义.....	11
2.4 开源软件的发展历史.....	12
2.5 开源软件的优点.....	15
2.6 使用开源软件进行软件开发的风险分析.....	17
2.6.1 著作权.....	17
2.6.2 专利.....	19
2.6.3 开源软件许可证.....	20
2.6.4 商标权.....	22
2.6.5 其他风险.....	24

2.7 核磁共振波谱仪软件系统使用到的软件许可协议.....	24
2.8 本章小结 .....	26
<b>第三章 结构化文档写作 .....</b>	<b>27</b>
3.1 引言 .....	27
3.2 结构化文档写作工具与文字处理软件的对比分析 .....	27
3.3 几种结构化文档写作工具比较 .....	29
3.3.1 TeX、LaTeX 和 CTeX .....	29
3.3.2 DocBook .....	32
3.3.3 reStructuredText .....	37
3.3.4 txt2tags .....	38
3.3.5 Wiki .....	40
3.4 本章小结 .....	42
<b>第四章 核磁共振软件帮助系统的构建 .....</b>	<b>44</b>
4.1 引言 .....	44
4.2 DocBook 技术原理 .....	45
4.3 在 Windows 系统下安装配置 DocBook 环境 .....	45
4.3.1 安装 DocBook DTD .....	46
4.3.2 安装 DocBook XSL 样式表 .....	46
4.3.3 安装 XSLT 处理程序 .....	46
4.3.4 安装 XSL-FO 处理程序 .....	47
4.3.5 安装 DocBook 中文集成环境 CDBE .....	47
4.4 编制 XML 源文件 .....	47
4.4.1 标记语言 .....	47
4.4.2 DocBook XML 语法 .....	48
4.4.3 创建软件帮助 DocBook XML 文档 .....	49
4.5 自定义样式表 XSL 文件 .....	55
4.5.1 XSL 样式表简介 .....	55
4.5.2 自定义 XSLT 文件 .....	57

4.5.3 自定义 XSL-FO 文件.....	58
4.6 使用 XSL 出版 DocBook 文档.....	60
4.7 WXNMR 的联机帮助系统开发 .....	62
4.7.1 帮助插件的创建.....	62
4.7.2 WXNMR 运行帮助插件.....	65
4.8 搭建 WXNMR 技术网站 .....	69
4.9 本章小结 .....	70
<b>第五章 全文总结和展望 .....</b>	<b>71</b>
<b>参考文献 .....</b>	<b>73</b>
<b>论文发表情况.....</b>	<b>79</b>
<b>致谢 .....</b>	<b>81</b>

厦门大学博硕士论文摘要库



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库